



**15<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
24 e 25 de agosto de 2011  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA**

**ESTOQUE DE RAÍZES E SERAPILHEIRA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

Jocélia Maciel Barros(1), Steel Silva Vasconcelos(2), Willen Ramos Santiago(3), Elane Cristina de  
Melo Lemos(4)

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia; Instituto de Ciências Agrárias; Universidade Federal Rural da Amazônia; joceliaufra@yahoo.com.br:

<sup>2</sup> Pesquisador; Laboratório de Ecofisiologia e Propagação de Plantas; Embrapa Amazônia Oriental, Endereço Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/n°, CEP: 66.095-100-Belém-PA;

<sup>3</sup>Mestrando em Agronomia; Instituto de Ciências Agrárias; Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Tancredo Neves s/n°, CEP 66.077-530-Belém-PA:

<sup>4</sup>Mestranda em Ciências Ambientais; Instituto de Geociências; Universidade Federal do Pará, Rua Augusto Corrêa, 01, CEP 66075 110 - Belém-Pará-Brasil

**Resumo:** O objetivo do estudo foi avaliar o estoque de raízes e serapilheira de diferentes sistemas de produção no Nordeste Paraense. Foram avaliados três sistemas de produção: (1) derruba-e-queima com plantio de mandioca ; (2) plantio monoespecífico de paricá; (3) sistema silvipastoril com paricá e pastagem, que foram comparados com um fragmento de floresta secundária. O estoque de serapilheira no sistema silvipastoril foi significativamente maior do que nos plantios de paricá e mandioca, mas não diferiu significativamente do estoque na floresta secundária. O estoque de raízes (diâmetro < 2 mm) não diferiu entre a floresta secundária e o sistema silvipastoril, porém o estoque nestes sistemas foi significativamente maior que nos plantios de paricá e mandioca, que não diferiram entre si. Na classe 2-5 mm, o estoque de raízes na floresta secundária foi significativamente maior do que nos sistemas de produção. O sistema silvipastoril apresentou o maior potencial de restabelecer os estoques de serapilheira e raízes em relação à floresta secundária.

**Palavras-chave:** floresta secundária, raízes finas, serapilheira

### **Introdução**

A produção e a decomposição da serapilheira possibilitam a transferência de matéria orgânica, nutrientes e energia da vegetação para o solo, e o seu reaproveitamento pela biota (Deliti, 1998). Os ecossistemas de florestas tropicais, via de regra, apresentam produção contínua de serapilheira no decorrer do ano, sendo que a quantidade produzida nas diferentes épocas depende do tipo de vegetação (Werneck et al., 2001).

As raízes representam uma das principais fontes de matéria orgânica para o solo, influenciando,



**15<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA**  
**24 e 25 de agosto de 2011**  
**Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA**

simultaneamente, a atividade microbiana e os processos de decomposição (Cheng, 1999). A produção de raízes pode representar até 50% da produtividade primária local, sendo um dos processos principais de entrada de carbono no solo (Vogt, 1991). Mudanças na cobertura e no uso da terra alteram os padrões de produção de serapilheira e raízes, geralmente reduzindo os estoques desses compartimentos. O desflorestamento para introdução de atividades agropecuárias altera os estoques de carbono e nutrientes, o que pode afetar a sustentabilidade dos sistemas de produção.

Na Amazônia, o sistema tradicional da agricultura familiar se baseia na derruba e queima da vegetação secundária, com impactos geralmente negativos nos estoques de carbono e nutrientes no solo. Sistemas alternativos têm sido propostos visando a aumentar a sustentabilidade da agricultura familiar, mas há poucos estudos do potencial de restabelecimento da ciclagem de carbono e nutrientes nesses ecossistemas relacionados à serapilheira e raízes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o estoque de raízes e serapilheira de diferentes sistemas de produção no nordeste paraense.

### **Material e Métodos**

O estudo foi desenvolvido em área de agricultor familiar no município de Mãe do Rio, Nordeste Paraense. Foram avaliados três sistemas de produção: (1) sistema tradicional de derruba-e-queima com plantio de mandioca (*Manihot esculenta* L.); (2) sistema alternativo de plantio monoespecífico de paricá (*Schizolobium amazonicum*), com 5 anos de idade e espaçamento 4 m x 3 m; (3) sistema silvopastoril com paricá (espaçamento 4 m x 4 m) plantio em linhas paralelas e pastagem (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk), com 4 anos de idade. Como área de referência foi selecionada um fragmento de floresta secundária (capoeira) com área de 1,5 ha e aproximadamente 15 anos de idade.

Amostras de solo foram coletadas em minitrincheiras (largura: 30 cm, comprimento: 30 cm, profundidade: 30 cm) escavadas em 20 locais definidos ao acaso em cada tratamento. No campo, as amostras foram peneiradas (malha = 2 mm) e armazenadas sob refrigeração (+4 °C). Após cerca de 30 dias, as amostras foram lavadas com água corrente sobre peneiras de 2 e 1 mm, nessa ordem, para retirada de partículas de solo. Em seguida, as amostras foram separadas em quatro classes de diâmetro (mm):  $\leq 2,0$ ; 2,1-5,0; 5,1-10,0; e  $> 10,0$ . Depois foram secas em estufa (65 °C, 48 h) e pesadas em balança analítica. Devido ao grande número de amostras sem raízes nas classes  $\geq 5,0$  mm, apenas os resultados das classes  $< 5,0$  mm são apresentados neste trabalho.



**15<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA**  
**24 e 25 de agosto de 2011**  
**Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA**

A serapilheira foi coletada trimestralmente em 20 pontos, de forma aleatória, em cada tratamento, usando-se um coletor metálico com área interna de 50 cm x 50 cm. O processamento das amostras consistiu em (a) separação em componentes lenhoso (ramos com diâmetro  $\geq 2$  cm) e não-lenhoso (folhas, flores, sementes e ramos com diâmetro  $< 2$  cm), (b) secagem em estufa com circulação forçada de ar ( $65^{\circ}$  C, 48 horas) e (c) pesagem em balança com precisão de 0,01 g. Neste estudo, foram usados os dados referentes à média anual do estoque de serapilheira.

Foi usada análise de variância de 1 fator para avaliar o efeito dos sistemas sobre o estoque de serapilheira e raízes. Os dados de serapilheira foram transformados (raiz quadrada) para atender ao pressuposto de normalidade da análise paramétrica, mas, para facilitar o entendimento, são apresentados as médias não-transformadas. Foi usado teste de Tukey a 5% probabilidade para comparação das médias. Todos os testes foram realizados com o programa SigmaPlot versão 11.0.

### **Resultados e Discussão**

O estoque de raízes na classe de diâmetro  $\leq 2$  mm não diferiu significativamente entre a floresta secundária e o sistema silvipastoril (média  $\pm$  erro padrão,  $1,73 \pm 0,14$  e  $1,39 \pm 0,08$  Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente), porém estes foram significativamente maiores que os sistemas paricá e mandioca ( $0,55 \pm 0,06$  e  $0,43 \pm 0,05$  Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente), que não diferiram entre si (Figura 1a). Na classe de diâmetro de 2,1-5,0 mm, o estoque de raízes na floresta secundária foi significativamente maior ( $1,84 \pm 0,21$  Mg ha<sup>-1</sup>) que nos demais sistemas, que não diferiram entre si (sistema silvipastoril:  $0,62 \pm 0,07$ ; sistema de paricá:  $0,40 \pm 0,07$ ; sistema de mandioca:  $0,60 \pm 0,09$  Mg ha<sup>-1</sup>).

A produtividade das pastagens, em sistemas agroflorestais, depende da quantidade de árvores por área, da altura, arquitetura e fenologia da espécie. O efeito do sombreamento sobre a produtividade e persistência de gramíneas e leguminosas forrageiras se deve, basicamente, pelos fatores: radiação solar recebida, duração do dia e potencial de resposta da espécie forrageira. O estoque de serapilheira no sistema silvipastoril ( $7,70 \pm 0,86$  Mg ha<sup>-1</sup>) foi significativamente maior do que nos sistemas com paricá e mandioca ( $3,46 \pm 0,33$  Mg ha<sup>-1</sup>;  $1,66 \pm 0,25$  Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente), mas não diferiu significativamente do estoque na floresta secundária ( $6,21 \pm 0,53$  Mg ha<sup>-1</sup>) (Figura 1b). Em pastagens arborizadas, a sombra e a biomassa das árvores têm potencial para melhorar a fertilidade do solo, aumentar a disponibilidade de nitrogênio para as forrageiras herbáceas e melhorar a qualidade da forragem, podendo favorecer o aumento da produção da pastagem.



**15<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA**  
**24 e 25 de agosto de 2011**  
**Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA**

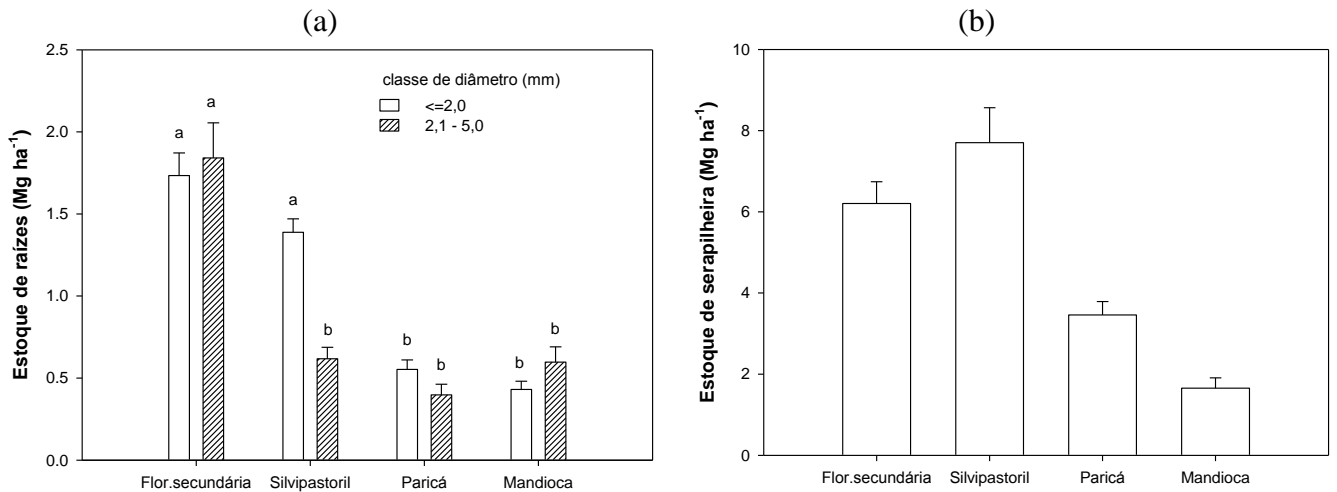


Figura 1: (a) Estoque de raízes (profundidade 0-30 cm) em diferentes classes de diâmetros e sistemas de produção, médias seguidas de letras iguais não diferem significativamente (Tukey, 5%). (b) estoque de serapilheira em diferentes sistemas de produção no Nordeste Paraense.

### Conclusões

O sistema silvipastoril apresentou o maior potencial de restabelecimento de estoques de serapilheira e raízes em relação à área de referência (floresta secundária).

### Agradecimentos

Ao senhor José Cordeiro; a equipe do Laboratório de Ecofisiologia Vegetal; ao Projeto Gestabacias (020706170000); Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Serviços Ambientais da Amazônia (INCT SERVAMB); a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (FAPESPA), pelo apoio para o desenvolvimento do estudo como um todo.

### Referências Bibliográficas

- CHENG, W. Rhizosphere feedbacks in elevated CO<sub>2</sub>. *Tree Physiology*, v.19, p.313-320, 1999.
- DELITTI, W.B.C. Ciclagem de nutrientes em cerrados. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 8, São Carlos. Anais... São Carlos, 1998. p.1031-1045,1998
- VOGT, K. A. Carbon budgets of temperate forest ecosystems. *Tree Physiology*, v.9, p.69-86, 1991.
- WERNECK, M.S.; PEDRALLI, G.; GIESEKE, L.F. Produção de serapilheira em três trechos de uma floresta semidecídua com diferentes graus de perturbação na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 24, n. 2, p.1, 2001.